

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-94216

(43)公開日 平成8年(1996)4月12日

(51)Int.Cl.⁹

F 2 5 B 45/00

識別記号

A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-254540

(22)出願日 平成6年(1994)9月22日

(71)出願人 000003333

株式会社ゼクセル

東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号

(72)発明者 宮崎 邦男

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

株式会社ゼクセル江南工場内

(72)発明者 川添 等士

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

株式会社ゼクセル江南工場内

(74)代理人 弁理士 大貫 和保

(54)【発明の名称】 A/Cサイクル洗浄装置及び洗浄方法

(57)【要約】

【目的】 A/Cサイクル内の古い冷媒の回収と共に、この古い冷媒に対応したオイルを回収するA/Cサイクル洗浄装置及び洗浄方法を提供する。

【構成】 A/Cサイクル洗浄装置は、冷媒回収装置、オイル回収装置、及び真空引きポンプで構成され、洗浄方法は、(1)A/Cサイクル内の冷媒を前記冷媒タンク内に収容する冷媒回収工程、(2)A/Cサイクル及びオイルタンクの真空引きを行う真空引き工程、(3)冷媒タンク内に収容された冷媒を前記A/Cサイクル及び前記オイルタンク内に循環させるA/Cサイクル洗浄工程、(4)前記A/Cサイクル洗浄工程時に、前記オイルタンクの濾過手段によって冷媒とオイルを分離し、オイルタンク内に分離したオイルを収容するオイル回収工程、及び(5)前記A/Cサイクル内の冷媒を前記冷媒タンク内に再び収容する冷媒再回収工程からなる。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくともエアコン用コンプレッサ、コンデンサ、膨張手段、及びエバポレータを直列に配管結合して構成され、冷媒及びオイルの回収のために前記エアコン用コンプレッサと前記エバポレータとの間が遮断されたA/Cサイクルに対して、前記コンプレッサの吸入側に挿着され、少なくとも冷媒吸引用コンプレッサ及びこの冷媒吸引用コンプレッサで吸引した冷媒を収容する冷媒タンクを有する冷媒回収装置と、前記エバポレータの後流側と前記冷媒回収装置の間に挿着されるオイル回収装置と、前記エバポレータの後流側及び前記コンプレッサの吸入側に接続され、A/Cサイクル内の真空引きを行うために真空引き用ポンプとによって構成されることを特徴とするA/Cサイクル洗浄装置。

【請求項2】 請求項1記載のA/Cサイクル洗浄装置を使用する、(1) 前記冷媒吸引用コンプレッサを稼働させて前記A/Cサイクル内の冷媒を前記冷媒タンク内に収容する冷媒回収工程、(2) 前記真空引き用ポンプを稼働させて、前記A/Cサイクル内及びこのA/Cサイクルに接続されたオイル回収装置の真空引きを行う真空引き工程、(3) 前記冷媒吸引用コンプレッサを稼働させて前記冷媒回収工程で回収された冷媒を、前記A/Cサイクル及びオイル回収装置に循環させてA/Cサイクル内の洗浄を行う洗浄工程、(4) 前記A/Cサイクル内の洗浄に使用された冷媒からA/Cサイクル内のオイルを分離させ、前記オイル回収装置に収容するオイル回収工程、及び(5) 前記冷媒吸引用コンプレッサを稼働させて、前記A/Cサイクル内の冷媒を再度回収する冷媒再回収工程からなることを特徴とするA/Cサイクル洗浄方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、空調装置の冷房サイクル(A/Cサイクル)に封入される冷媒及びオイルを、オゾンを破壊する成分を有する冷媒(フロン)及びこの冷媒に対応したオイルから新しい冷媒及びこの新しい冷媒に対応したオイルに交換するにあたり、A/Cサイクルの洗浄及び冷媒・オイルの回収を行うことのできるA/Cサイクル洗浄装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の空調装置に使用されている冷媒は通常CFC-12(R-12)と呼ばれるフロン(CCl₂F₂)で、このフロンに含まれる塩素がオゾン層を破壊するために他の冷媒に替える必要がある。この代替冷媒としては、HFC-134a(CF₃CH₂F)が熱力学的性質及びコンポーネントの変更が少なくすむという理由で採用される。この代替冷媒の採用により、古い冷媒から新しい冷媒への交換と共に、古い冷媒に対応したオイルを新しい代替冷媒に対応したオイルに交換する必要がある。

2

【0003】また、フロン回収装置としては、特開平1-123964号公報に示されるものがある。このフロン回収装置は、コンプレッサによって冷房サイクル(A/Cサイクル)から吸引された冷媒を、熱交換器ユニットに導き、ここで冷媒を凝縮液化して冷媒タンクに収容するようにしたものである。また、吸引された冷媒は、前記熱交換器ユニットの連設された油分離ユニットに導かれて、油分が分離され、オイルドレーンから排出するようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のフロン回収装置においては、回収した冷媒から油分を分離して冷媒を再生するものであり、基本的にオイルの全面的な回収を目的としたものではないために、A/Cサイクル内のオイルを完全に除去することができない。

【0005】このために、この発明は、A/Cサイクル内の古い冷媒を回収すると共に、この古い冷媒に対応したオイルを回収することのできるA/Cサイクル洗浄装置及びA/Cサイクル洗浄方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】したがって、請求項1記載の発明は、A/Cサイクル洗浄装置が、少なくともエアコン用コンプレッサ、コンデンサ、膨張手段、及びエバポレータを直列に配管結合して構成され、冷媒及びオイルの回収のために前記エアコン用コンプレッサと前記エバポレータとの間が遮断されたA/Cサイクルに対して、前記コンプレッサの吸入側に挿着され、少なくとも冷媒吸引用コンプレッサ及びこの冷媒吸引用コンプレッサで吸引した冷媒を収容する冷媒タンクを有する冷媒回収装置と、前記エバポレータの後流側と前記冷媒回収装置の間に挿着されるオイル回収装置と、前記エバポレータの後流側及び前記コンプレッサの吸入側に接続され、A/Cサイクル内の真空引きを行うために真空引き用ポンプとによって構成されることにある。

【0007】また、請求項2記載の発明は、前記A/Cサイクル洗浄装置を使用するA/Cサイクル洗浄方法であって、(1)前記冷媒吸引用コンプレッサを稼働させて、前記A/Cサイクル内の冷媒を前記冷媒タンク内に収容する冷媒回収工程、(2)前記真空引き用ポンプを稼働させて、前記A/Cサイクル内及びこのA/Cサイクルに接続されたオイル回収装置の真空引きを行う真空引き工程、(3)前記冷媒吸引用コンプレッサを稼働させて前記冷媒回収工程で回収された冷媒を、前記A/Cサイクル及びオイル回収装置に循環させてA/Cサイクル内の洗浄を行う洗浄工程、(4)前記A/Cサイクル内の洗浄に使用された冷媒からA/Cサイクル内のオイルを分離させ、前記オイル回収装置に収容するオイル回収工程、及び(5)前記冷媒吸引用コンプレッサを稼働させて、前記A/Cサイクル内の冷媒を再度回収する冷媒再回収工程からなることにある。

【0008】さらに、具体的には、前記オイル回収装置を、オイルを収容するオイルタンクと、前記A/Cサイクルのエバポレータの後流側に接続される冷媒入口と、前記冷媒回収装置の吸入側と接続される冷媒出口と、前記冷媒入口と前記冷媒出口を連通し、第1の開閉手段によって開閉されるバイパス通路と、前記オイルタンク内の下部近傍と前記冷媒入口とを連通し、第2の開閉手段によって開閉される吸入側通路と、前記オイルタンク内の上部近傍と前記冷媒出口とを連通すると共に、第3の開閉手段によって開閉され、前記オイルタンク内上部近傍の一端に迂回手段を有する吐出側通路とによって構成する。

【0009】また、前記冷媒タンクの下流側と前記エアコン用コンプレッサの吸入側との間に第4の開閉手段を設け、さらに前記オイル回収装置と前記冷媒回収装置の間に第5の開閉手段を設けて、請求項2記載の工程を、

(1) 前記第1の開閉手段を開、第2及び第3及び第4の開閉手段を閉、第5の開閉手段を開とし、前記冷媒吸引用コンプレッサを稼働させて、前記A/Cサイクル内の冷媒を前記冷媒タンク内に収容する冷媒回収工程、

(2) 前記第1の開閉手段を閉、第2及び第3の開閉手段を開、第4の開閉手段を閉、第5の開閉手段を閉とし、前記真空引き用ポンプを稼働させて前記A/Cサイクル及び前記オイルタンクの真空引きを行う真空引き工程、(3) 前記第1の開閉手段を閉、第2、第3、第4及び第5の開閉手段を開とし、前記冷媒吸引用コンプレッサを稼働させて、前記冷媒タンク内に収容された冷媒を前記A/Cサイクル及び前記オイルタンク内に循環させるA/Cサイクル洗浄工程、(4) 前記A/Cサイクル洗浄工程時に、前記オイルタンクの迂回手段によって冷媒とオイルを分離し、オイルタンク内に分離したオイルを収容するオイル回収工程、及び(5) 前記第1の開閉手段を開、第2及び第3及び第4の開閉手段を閉、第5の開閉手段を開とし、前記冷媒吸引用コンプレッサを稼働させて、前記A/Cサイクル内の冷媒を前記冷媒タンク内に再度収容する冷媒再回収工程としてもよいものである。

【0010】

【作用】したがって、請求項1記載の発明においては、A/Cサイクル洗浄装置を、冷媒回収装置、オイル回収装置、及び真空引きポンプで構成したことによって、冷媒の回収と同時オイル分離を行うことができるため、上記課題を達成できる。

【0011】また、請求項2記載の発明においては、前記A/Cサイクル洗浄装置を使用して、(1) 前記冷媒吸引用コンプレッサを稼働させて、前記A/Cサイクル内の冷媒を前記冷媒タンク内に収容する冷媒回収工程、

(2) 前記真空引き用ポンプを稼働させて前記A/Cサイクル及び前記オイルタンクの真空引きを行う真空引き工程、(3) 前記冷媒吸引用コンプレッサを稼働させ

て、前記冷媒タンク内に収容された冷媒を前記A/Cサイクル及び前記オイルタンク内に循環させるA/Cサイクル洗浄工程、(4) 前記A/Cサイクル洗浄工程時に、前記オイルタンクの迂回手段によって冷媒とオイルを分離し、オイルタンク内に分離したオイルを収容するオイル回収工程、及び(5) 前記冷媒吸引用コンプレッサを稼働させて、前記A/Cサイクル内の冷媒を前記冷媒タンク内に再度収容する冷媒再回収工程を順次行うことによって、A/Cサイクル内の古い冷媒を回収し、この古い冷媒を使用してA/Cサイクル内を洗浄すると共に、この冷媒によってA/Cサイクル内に残留するオイルをオイル回収工程で回収でき、上記課題を達成できる。

【0012】

【実施例】以下、この発明の実施例について図面により説明する。

【0013】図1において100は車両に搭載される空調装置(特に、前席用エバポレータ15aと後席用エバポレータ15bを有する)の冷房サイクル(A/Cサイクル)を示す。このA/Cサイクル100は、エアコン用コンプレッサ10、コンデンサ12、レシーバタンク(L/T)13、膨張手段としての膨張弁14(14a, 14b)、及びエバポレータ15(15a, 15b)が直列に配管結合されて構成されるものである。尚、膨張弁14aとエバポレータ15a、膨張弁14aとエバポレータ15aは直列に結合され、それぞれの組はさらに並列に接続されて前席用及び後席用の空調装置の冷却手段を構成するものである。

【0014】このA/Cサイクル100は、図1中に破線θで示されるように、エバポレータ15a, 15bの後流側とエアコン用コンプレッサ10の吸入側が連結されてA/Cサイクルの閉回路が形成されているものである。このA/Cサイクル100において、エアコン用コンプレッサ10で圧縮された高圧の気体冷媒は、コンデンサ12において通過する空気に放熱して凝縮され、低温高圧の液体冷媒となる。この高圧の液体冷媒は、レシーバタンク13を経て膨張弁14(14a, 14b)に至り、ここで断熱膨張をして低圧の液体冷媒となる。この低圧の液体冷媒は、エバポレータ15(15a, 15b)を流れる間に、このエバポレータ15(15a, 15b)を通過する空気の熱を吸収して蒸発し、低圧の気体冷媒として前記エアコン用コンプレッサ10に帰帰する。この循環を連続的に繰り返すことによって、前記エバポレータ15(15a, 15b)で吸収した熱を前記コンデンサ12で放熱するという熱交換が実行され、エバポレータ15(15a, 15b)を通過する空気を冷却することができるものである。

【0015】このA/Cサイクル100に使用される冷媒として、従来はCFC-12(R-12)と呼ばれるフロン(化学式: CCl_2F_2)が使用されていたが、

このフロンに含まれる塩素がオゾン層を破壊するという問題が生じたために、新しい冷媒を使用することが研究され、現在の段階では熱力学的性質及びコンポーネントの変更が少なくすむという理由でHFC-134a (R-134a) という冷媒 (化学式: $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{F}$) が使用されている。

【0016】このために、空調装置の冷媒が不足し冷房能力が低下してきた場合、冷媒の補充が必要であるが、古い冷媒 (CFC-12) を使用している場合には、新しい冷媒 (現状ではHFC-134aであるが特に限定しない) に入れ換える必要がある。また、冷媒の交換に伴い、新しい冷媒の対応するオイルの交換も必要となる。

【0017】この冷媒及びオイルを交換するために、前記A/Cサイクル100のエバポレータ15の下流側及びエアコンコンプレッサ10の吸入側を遮断して、このエバポレータ15の下流側とびエアコン用コンプレッサ10の吸入側との間にA/Cサイクル洗浄装置140が挿着される。このA/Cサイクル洗浄装置は、前記エバポレータ15の後流側に挿着されるオイル回収装置120と、このオイル回収装置120と前記エアコン用コンプレッサ10の吸入側の間に挿着される冷媒回収装置110と、前記エバポレータ15の後流側及び前記エアコン用コンプレッサ10の吸入側に接続される真空引きポンプ130と、前記エアコン用コンプレッサ10と前記冷媒回収装置110の間の連通を開閉する弁 (第1の弁) 150と、前記オイル回収装置120と前記冷媒回収装置110の間の連通を開閉する弁 (第2の弁) 160とによって構成されるものである。尚、第1の弁150は、課題を解決するための手段の欄に記載された第4の開閉手段に相当し、第2の弁160は課題を解決するための手段の欄に記載された第5の開閉手段に相当する。

【0018】前記冷媒回収装置110は、例えば特開平1-123964号公報に開示されるタイプのもので、基本的に、冷媒を吸引するための吸引用コンプレッサ20、吸引した冷媒を冷却して液化するための熱交換ユニット21、冷媒を収容するための冷媒タンク22 (本実施例においては容量が7リットル) を有するもので、前記第2の弁160から流入する冷媒は熱交換ユニット21を通過して冷媒吸引用コンプレッサ20に至り、この冷媒吸引用コンプレッサ20の吐出側は再び熱交換ユニット21に戻って液化され、前記冷媒タンク22に収容されるものである。この冷媒タンク22の吐出側は前記第1の弁150を介して前記エアコン用コンプレッサ10の吸入側と接続される。

【0019】前記オイル回収装置120は、図2に示すように、本体30内にオイルタンク31を有し、さらに本体30には前記A/Cサイクル100のエバポレータ15の後流側と連結される冷媒入口32及び前記第2の

弁160と接続される冷媒出口33とが設けられている。また、この冷媒入口32と前記オイルタンク31の下方部分とを連通する吸入側通路34が設けられ、この吸入側通路34は第3の弁35によって開閉されるものである。さらに、オイルタンク31の上部近傍と前記冷媒出口33とを連通して吐出側通路36が設けられ、この吐出側通路36は第4の弁37によって開閉される。さらにまた、前記冷媒入口32と冷媒出口33とを連通してバイパス通路38が設けられ、このバイパス通路38は第5の弁39によって開閉される。尚、前記第3の弁は課題を解決するための手段の欄に記載された第2の開閉手段に相当し、前記第4の弁は課題を解決するための手段の欄に記載された第3の開閉手段に相当し、前記第5の弁は課題を解決するための手段の欄に記載された第1の開閉手段に相当する。尚、図2において第3及び第4の弁35、37は手動弁、第5の弁39は電磁弁として記載されているが、これらの弁の開閉手段は特に限定するものではない。なぜなら、弁の制御を自動化する場合においては電磁弁を用いて電氣的に制御することが好ましく、コストを抑えると共にいろいろな局面に対応したい場合には手動弁を用いて人為的に開閉することが好ましいからである。

【0020】また、オイルタンク31の下端にはオイル排出通路40が設けられ、第6の弁41によって開閉され、オイルタンク31に収容されたオイルを外部に排出することができる。このオイルタンク31の上端にはさらにリリーフバルブ42が設けられ、オイルタンク31の内部にはレベルセンサ43が配されている。

【0021】前記吐出側通路36のオイルタンク31内の端部には、汙過手段50が取付けられ、この汙過手段50を通過する冷媒からオイルを分離するものである。この分離された冷媒は前記オイルタンク31内に収容される。前記汙過手段50は、前記吐出側通路36のオイルタンク側の端部に挿着される円筒状のケース51と、このケース51内に固装されるフィルター部52と、前記円筒状のケース51と前記吐出側通路36とを固定する蓋部53によって構成される。

【0022】以上説明したA/Cサイクル洗浄装置140は、A/Cサイクル100のエバポレータ15の後流側とコンプレッサ10の吸入側の間に装着され、図3に示す工程に従ってA/Cサイクル内の古いタイプの冷媒 (R-12) 及びこの冷媒に対応したオイルを回収するものである。

【0023】先ずステップ200で示す冷媒回収工程において、第1の弁150を閉、第2の弁160を開、第3及び第4の弁を閉、第5の弁39を開とし、エアコン用コンプレッサ10、コンデンサ12、レシーバタンク13、膨張弁14、エバポレータ15、バイパス通路38、熱交換ユニット21、冷媒吸引用コンプレッサ20、再び熱交換ユニット21、冷媒タンク22に至る回

収ルートが形成され、前記冷媒吸引用コンデンサ20の稼働によってA/Cサイクル100内の冷媒が吸引され、熱交換ユニット21で液化されて冷媒タンク22に収容される。

【0024】次にステップ210に示す真空引き工程を実行する。この真空引き工程において、第1、第2の弁150、160を閉、第3及び第4の弁35、37を開、第5の弁を開とし、真空引き用ポンプ130を稼働させてA/Cサイクル100内及びオイルタンク31内の真空引きを行い内部に滞留する水分等を排出すると共に、A/Cサイクル100内及びオイルタンク31内を負圧にして次ぎなる工程、洗浄工程（ステップ220）の第1段階である冷媒のチャージを容易に行えるようにする。ただし、このチャージを行う前に冷媒タンク22内の回収冷媒が所定値（中レベル以上もしくは満液）あることを確認する必要がある。

【0025】前記真空引き工程の後、第1の弁150を開放すると、A/Cサイクル100内が負圧となっていることから、冷媒タンク内の冷媒がA/Cサイクル100内1チャージされる。この段階で第2の弁160を開放し、冷媒吸引用コンデンサ20を稼働させて、冷媒タンク22内に回収された冷媒をA/Cサイクル100内を循環させて各部の洗浄を行う。これと同時にステップ230で示すオイル回収工程が実行される。このオイル回収工程において、前記A/Cサイクル内を循環する冷媒が前記オイルタンク31を通過する時に、前記通過手段50によって冷媒とオイルを分離し、オイルをオイルタンク31内に収容するものである。

【0026】この洗浄工程及びオイル回収工程を所定時間（約30分）継続した後、前記第1の弁150を閉じて冷媒吸引用コンプレッサ20を継続して稼働させて低圧カットスイッチ（図示しない）が作動するまで冷媒の回収を行い、さらに第3の弁35及び第4の弁37を閉じて第5の弁39を開いて再度回収運転を実行して残留ガスを回収する。これによって、一連のA/Cサイクルの洗浄及び冷媒・オイルの回収が完了するものである。

【0027】さらに、これらの工程の完了後、例えば膨張弁、レシーバタンクを新しい冷媒（例えばHFC-134a）に対応したものと交換し、この部品交換後、先ず真空引きしながら、新しい冷媒に対応したオイルを規定量注入し、さらに新しい冷媒をサービス缶によって適正量充填して、新しい冷媒に対応したA/Cサイクルを

構成するものである。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、古いタイプの冷媒を回収し、この冷媒でA/Cサイクルを洗浄すると共に、古い冷媒に対応したオイルを回収するようにしたことによって、新しい冷媒とこの冷媒に対応するオイルを充填した時に、古い冷媒及びオイルが完全に除去されているために、新しい冷媒及びオイルに対応するA/Cサイクルの信頼性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係るA/Cサイクル及びA/Cサイクル洗浄装置の構成図である。

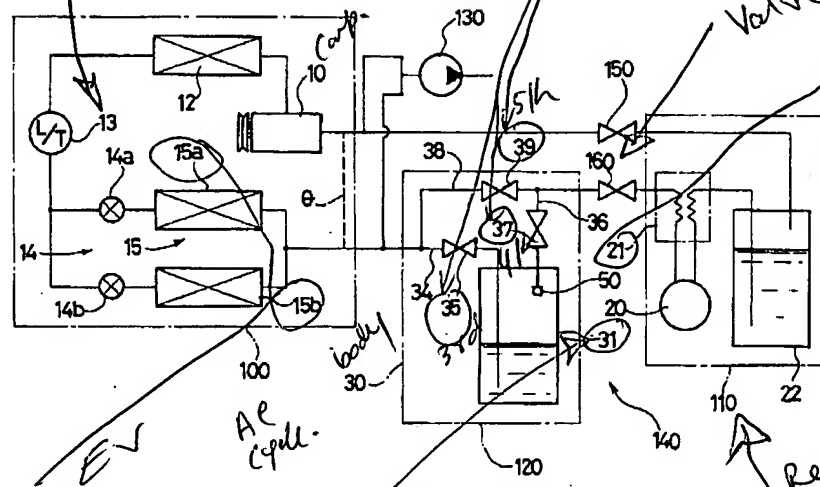
【図2】本発明の実施例に係るオイル回収装置の構成図である。

【図3】本発明の実施例に係るオイル洗浄装置の各工程を示したフローチャート図である。

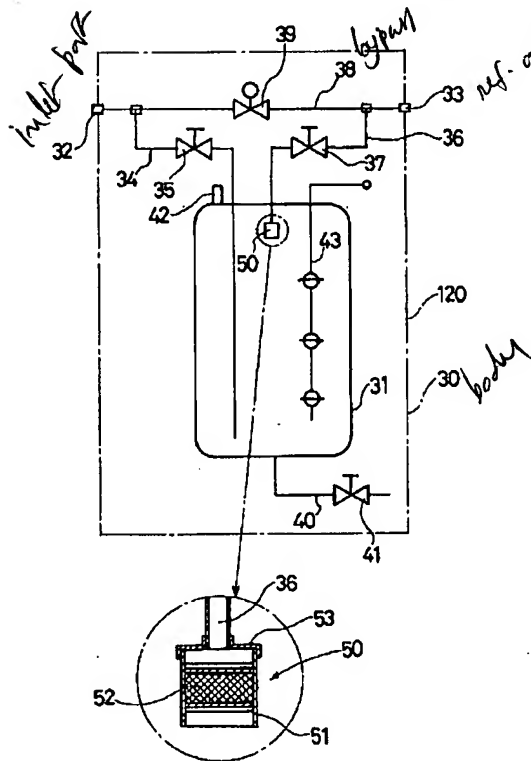
【符号の説明】

- 10 コンプレッサ
- 12 コンデンサ
- 13 レシーバタンク
- 14 (14a, 14b) 膨張弁
- 15 (15a, 15b) エバポレータ
- 20 冷媒吸入用コンプレッサ
- 21 熱交換ユニット
- 22 冷媒タンク
- 31 オイルタンク
- 34 吸入側通路
- 35 第3の弁（第2の開閉手段）
- 36 吐出側通路
- 37 第4の弁（第3の開閉手段）
- 38 バイパス通路
- 39 第5の弁（第1の開閉手段）
- 50 通過手段
- 100 A/Cサイクル
- 110 冷媒回収装置
- 120 オイル回収装置
- 130 真空引き用ポンプ
- 140 A/Cサイクル洗浄装置
- 150 第1の弁（第4の開閉手段）
- 160 第2の弁（第5の開閉手段）

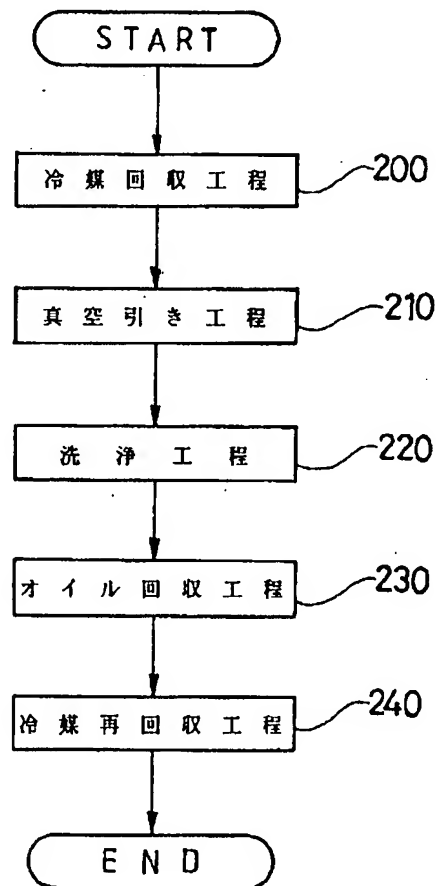
【図1】



【図2】



【図3】



AT-NO: JP408094216A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08094216 A
TITLE: A/C CYCLE CLEANING APPARATUS AND CLEANING
METHOD
PUBN-DATE: April 12, 1996

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
MIYAZAKI, KUNIO
KAWAZOE, TOMOJI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
ZEXEL CORP N/A

APPL-NO: JP06254540
APPL-DATE: September 22, 1994
INT-CL (IPC): F25B045/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To recover an old refrigerant in an A/C cycle by accommodating the refrigerant sucked by a compressor for sucking the refrigerant in a refrigerant recovery unit, setting an oil recovery unit between the wake side of an evaporator and the refrigerant recovery unit and connecting a vacuum drawing pump to the wake side of the evaporator and to the suction side of a compressor.

CONSTITUTION: In order to replace a refrigerant and oil, the downstream side of an evaporator 15 and suction side of an air compressor 10 in an A/C cycle are shut off, and an A/C cycle cleaning apparatus 140 is set between the downstream side of the evaporator 15 and the suction side of the compressor 10

for an air conditioner. The A/C cycle cleaning apparatus 140 has an oil recovery unit 120 to be set on the wake side of the evaporator 15. A refrigerant recovery unit 110 for accommodating therein the refrigerant sucked by a compressor 20 for sucking the refrigerant is set between the oil recovery unit 120 and the suction side of the compressor 10 for the air conditioner, and a vacuum drawing pump 130 is connected to the wake side of the evaporator 15 and to the suction side of the compressor 10 for the air conditioner.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] At least, carry out piping association and a serial constitutes an air conditioning compressor, a capacitor, an expansion means, and an evaporator. As opposed to the A/C cycle by which between said air conditioning compressors and said evaporators was intercepted for recovery of a refrigerant and oil. The refrigerant recovery system which has the refrigerant tank which holds the refrigerant which it was inserted in the inlet side of said compressor, and was attracted at least by the compressor for refrigerant suction, and this compressor for refrigerant suction, with the oil recovery system inserted between said refrigerant recovery systems the back-wash side of said evaporator the A/C cycle washing station characterized by being constituted with the pump for vacuum suction in order to connect with the back-wash side of said evaporator, and the inlet side of said compressor and to perform vacuum suction in an A/C cycle.

[Claim 2] An A/C cycle washing station according to claim 1 is used (1). The refrigerant recovery process of working said compressor for refrigerant suction and holding the refrigerant in said A/C cycle in said refrigerant tank, (2) The vacuum suction process which performs vacuum suction of the oil recovery system which said pump for vacuum suction was worked and was connected to the inside of said A/C cycle, and this A/C cycle, (3) The refrigerant which said compressor for refrigerant suction was worked and were collected at said refrigerant recovery process. The washing process which said A/C cycle and an oil recovery system are circulated, and performs washing in an A/C cycle, (4) The oil in an A/C cycle is made to separate from the refrigerant used for washing in said A/C cycle. The oil recovery process held in said oil recovery system, and (5) The A/C cycle washing approach characterized by consisting of a refrigerant re-recovery process of working said compressor for refrigerant suction and collecting the refrigerants in said A/C cycle again.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] from the refrigerant (chlorofluocarbon) which has the component which destroys ozone for the refrigerant and oil by which this invention is enclosed with the air conditioning cycle (A/C cycle) of an air conditioner, and the oil corresponding to this refrigerant -- since -- in exchanging for a new refrigerant and the oil corresponding to this new refrigerant, it is related with the A/C cycle washing station which can perform washing of an A/C cycle, and recovery of a refrigerant and oil.

[0002]

[Description of the Prior Art] The refrigerant currently used for the conventional air conditioner is the chlorofluocarbon (CCl two F2) usually called CFC-12 (R-12), and in order for the chlorine contained in this chlorofluocarbon to destroy an ozone layer, it is necessary to replace it with other refrigerants. As this alternative refrigerant, HFC-134a (CF3 CH2 F) is adopted by the reason for there being little modification of a thermodynamic property and a component, and ending. It is necessary to exchange the oil corresponding to an old refrigerant for the oil corresponding to an alternative new refrigerant with the exchange to an old new refrigerant from a refrigerant by adoption of this alternative refrigerant.

[0003] Moreover, there are some which are shown in JP,1-123964,A as a chlorofluocarbon recovery system. By the compressor, this chlorofluocarbon recovery system leads the refrigerant attracted from the air conditioning cycle (A/C cycle) to a heat exchanger unit, condensate-izes a refrigerant and holds it in a refrigerant tank here. Moreover, it is led to the oil-separation unit by which said heat exchanger units were formed successively, oil is separated, and the attracted refrigerant is discharged from an oil drain.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the conventional chlorofluocarbon recovery system, oil is separated from the collected refrigerant, a refrigerant is reproduced, and since it is not a thing aiming at complete recovery of oil fundamentally, the oil in an A/C cycle is completely unremovable.

[0005] For this reason, this invention is to offer the A/C cycle washing station and the A/C cycle washing approach the oil corresponding to this old refrigerant is recoverable while collecting the old refrigerants in an A/C cycle.

[0006]

[Means for Solving the Problem] An A/C cycle washing station at least invention according to claim 1 Therefore, an air conditioning compressor, As opposed to the A/C cycle by which piping association was carried out, the serial constituted the capacitor, the expansion means, and the evaporator, and between said air conditioning compressors and said evaporators was intercepted for recovery of a refrigerant and oil The refrigerant recovery system which has the refrigerant tank which holds the refrigerant which it was inserted in the inlet side of said compressor, and was attracted at least by the compressor for refrigerant suction, and this compressor for refrigerant suction, in order to connect with

the oil recovery system inserted between said refrigerant recovery systems the back-wash side of said evaporator at the back-wash side of said evaporator, and the inlet side of said compressor and to perform vacuum suction in an A/C cycle, it is in being constituted with the pump for vacuum suction.

[0007] Moreover, invention according to claim 2 is the A/C cycle washing approach which uses said A/C cycle washing station. (1) The refrigerant recovery process of working said compressor for refrigerant suction and holding the refrigerant in said A/C cycle in said refrigerant tank, (2) The vacuum suction process which performs vacuum suction of the oil recovery system which said pump for vacuum suction was worked and was connected to the inside of said A/C cycle, and this A/C cycle, (3) the refrigerant which said compressor for refrigerant suction was worked and were collected at said refrigerant recovery process The washing process which said A/C cycle and an oil recovery system are circulated, and performs washing in an A/C cycle, (4) The oil in an A/C cycle is made to separate from the refrigerant used for washing in said A/C cycle. the oil recovery process held in said oil recovery system, and (5) -- said compressor for refrigerant suction is worked and it is in consisting of a refrigerant re-recovery process of collecting the refrigerants in said A/C cycle again.

[0008] Furthermore, the oil tank which specifically holds oil for said oil recovery system, with the refrigerant inlet port connected to the back-wash side of the evaporator of said A/C cycle The bypass path which opens for free passage the refrigerant outlet connected with the inlet side of said refrigerant recovery system, and said refrigerant inlet port and said refrigerant outlet, and is opened and closed by the 1st closing motion means, While opening said refrigerant inlet port near the lower part in said oil tank for free passage and opening for free passage the inlet-side path opened and closed by the 2nd closing motion means, and said refrigerant outlet near the upper part in said oil tank It is opened and closed by the 3rd closing motion means, and the discharge-side path which has a filtration means at the end near [said] the upper part in an oil tank constitutes.

[0009] Moreover, the 4th closing motion means is established between the downstream of said refrigerant tank, and the inlet side of said air conditioning compressor. Furthermore, the 5th closing motion means is established between said oil recovery systems and said refrigerant recovery systems. a process according to claim 2 -- (1) -- said 1st closing motion means -- the open, 2nd, 3rd, and 4th closing motion means -- close -- Make the 5th closing motion means open and said compressor for refrigerant suction is worked. The refrigerant recovery process of holding the refrigerant in said A/C cycle in said refrigerant tank, (2) Open and the 4th closing motion means for the close, 2nd, and 3rd closing motion means Close, [said 1st closing motion means] The vacuum suction process which the 5th closing motion means is made close, and said pump for vacuum suction is worked, and performs vacuum suction of said A/C cycle and said oil tank, (3) The close, 2nd, 3rd, 4th, and 5th closing motion means are made open for said 1st closing motion means. The A/C cycle washing process of circulating the refrigerant which said compressor for refrigerant suction was worked and was held in said refrigerant tank in said A/C cycle and said oil tank, (4) The filtration means of said oil tank separates a refrigerant and oil at the time of said A/C cycle washing process. the oil recovery process of holding the oil separated in the oil tank, and (5) -- said 1st closing motion means -- open -- It is good also as a refrigerant re-recovery process of making close and the 5th closing motion means open for the 2nd, 3rd, and 4th closing motion means, working said compressor for refrigerant suction, and holding the refrigerant in said A/C cycle again in said refrigerant tank.

[0010]

[Function] Therefore, in invention according to claim 1, since recovery of a refrigerant and coincidence oil separation can be performed by having constituted the A/C cycle washing station from a refrigerant recovery system, an oil recovery system, and a vacuum suction pump, the above-mentioned technical problem can be attained.

[0011] Moreover, said A/C cycle washing station is used in invention according to claim 2. (1) The refrigerant recovery process of working said compressor for refrigerant suction and holding the refrigerant in said A/C cycle in said refrigerant tank, (2) The vacuum suction process which said pump for vacuum suction is worked and performs vacuum suction of said A/C cycle and said oil tank, (3) The A/C cycle washing process of circulating the refrigerant which said compressor for refrigerant suction

was worked and was held in said refrigerant tank in said A/C cycle and said oil tank, (4) The filtration means of said oil tank separates a refrigerant and oil at the time of said A/C cycle washing process. the oil recovery process of holding the oil separated in the oil tank, and (5) -- by working said compressor for refrigerant suction and performing the refrigerant re-recovery process of holding the refrigerant in said A/C cycle again in said refrigerant tank, one by one While collecting the old refrigerants in an A/C cycle and washing the inside of an A/C cycle using this old refrigerant, with this refrigerant, the oil which remains in an A/C cycle can be collected at an oil recovery process, and the above-mentioned technical problem can be attained.

[0012]

[Example] Hereafter, the example ***** drawing of this invention explains.

[0013] In drawing 1, 100 shows the air conditioning cycle (A/C cycle) of the air conditioner (it has evaporator 15a for front seats, and evaporator 15b for backseats especially) carried in a car. Piping association of an air conditioning compressor 10, a capacitor 12, the receiver tank (L/T) 13, the expansion valve 14 (14a, 14b) as an expansion means, and the evaporator 15 (15a, 15b) is carried out at a serial, and this A/C cycle 100 is constituted. In addition, expansion valve 14a, evaporator 15a and expansion valve 14a, and evaporator 15a are combined with a serial, it connects with juxtaposition further and each group constitutes the object for front seats, and the cooling means of the air conditioner for backseats.

[0014] into drawing 1, as shown by the broken line theta, the inlet side of an air conditioning compressor 10 is connected the back-wash side of Evaporators 15a and 15b, and, as for this A/C cycle 100, the closed circuit of an A/C cycle is formed. In this A/C cycle 100, the high-pressure gas refrigerant compressed with the air conditioning compressor 10 radiates heat to the air passed in a capacitor 12, is condensed, and turns into a liquid cryogen of low-temperature high pressure. This high-pressure liquid cryogen results in an expansion valve 14 (14a, 14b) through the receiver tank 13, carries out adiabatic expansion here, and turns into a low-pressure liquid cryogen. While flowing an evaporator 15 (15a, 15b), this low-pressure liquid cryogen absorbs and evaporates, and recurs the heat of the air which passes this evaporator 15 (15a, 15b) to said air conditioning compressor 10 as a low-pressure gas refrigerant. By repeating this circulation continuously, heat exchange of radiating heat by said capacitor 12 in the heat absorbed by said evaporator 15 (15a, 15b) is performed, and the air which passes an evaporator 15 (15a, 15b) can be cooled.

[0015] Although the chlorofluorocarbon (chemical formula: CCl two F2) called CFC-12 (R-12) was conventionally used as a refrigerant used for this A/C cycle 100 To a problem student **** [that the chlorine contained in this chlorofluorocarbon destroys an ozone layer] sake Using a new refrigerant is studied and the refrigerant (chemical formula: CF3 CH2 F) HFC-134a (R-134a) is used by the reason there is little modification of a thermodynamic property and a component, and it ends, in the current phase.

[0016] For this reason, when the refrigerants of an air conditioner run short and cooling capacity has declined, a refrigerant needs to be supplied, but when the old refrigerant (CFC-12) is being used, it is necessary to change to a new refrigerant (for it not to limit in the present condition, especially although it is HFC-134a). Moreover, exchange of the oil to which a new refrigerant corresponds is also needed with exchange of a refrigerant.

[0017] In order to exchange this refrigerant and oil, the downstream of the evaporator 15 of said A/C cycle 100 and the inlet side of the air-conditioner compressor 10 are intercepted, and the A/C cycle washing station 140 is inserted between the inlet sides of the downstream jump air conditioning compressor 10 of this evaporator 15. this A/C cycle washing station with the oil recovery system 120 inserted in the back-wash side of said evaporator 15 This oil recovery system 120 and the refrigerant recovery system 110 inserted between the inlet sides of said air conditioning compressor 10, with the vacuum suction pump 130 connected to the back-wash side of said evaporator 15, and the inlet side of said air conditioning compressor 10 It is constituted by the valve (the 1st valve) 150 which opens and closes the free passage between said air conditioning compressors 10 and said refrigerant recovery systems 110, and the valve (the 2nd valve) 160 which open and close the free passage between said oil

recovery systems 120 and said refrigerant recovery systems 110. In addition, the 1st valve 150 is equivalent to the 4th closing motion means indicated by the column of The means for solving a technical problem, and the 2nd valve 160 is equivalent to the 5th closing motion means indicated by the column of The means for solving a technical problem.

[0018] Said refrigerant recovery system 110 is the thing of the type indicated by JP,1-123964,A. It is what has the refrigerant tank 22 (it sets to this example and capacity is 7l.) for holding the heat exchange unit 21 for cooling the compressor 20 for suction for attracting a refrigerant, and the attracted refrigerant fundamentally, and liquefying, and a refrigerant. The refrigerant which flows from said 2nd valve 160 passes the heat exchange unit 21, and results in the compressor 20 for refrigerant suction, it is again returned and liquefied by the heat exchange unit 21, and the discharge side of this compressor 20 for refrigerant suction is held in said refrigerant tank 22. The discharge side of this refrigerant tank 22 is connected with the inlet side of said air conditioning compressor 10 through said 1st valve 150.

[0019] said oil recovery system 120 has an oil tank 31 in a body 30, as shown in drawing 2, and the refrigerant outlet 33 connected with the refrigerant inlet port 32 connected the back-wash side of the evaporator 15 of said A/C cycle 100 and said 2nd valve 160 is further established in the body 30. Moreover, the inlet-side path 34 which opens this refrigerant inlet port 32 and the lower part part of said oil tank 31 for free passage is formed, and this inlet-side path 34 is opened and closed by the 3rd valve 35. Furthermore, the said refrigerant outlet 33 near the upper part of an oil tank 31 are opened for free passage, the discharge-side path 36 is formed, and this discharge-side path 36 is opened and closed by the 4th valve 37. Said refrigerant inlet port 32 and refrigerant outlet 33 are opened for free passage, the bypass path 38 is formed further again, and this bypass path 38 is opened and closed by the 5th valve 39. In addition, said 3rd valve is equivalent to the 2nd closing motion means indicated by the column of The means for solving a technical problem, said 4th valve is equivalent to the 3rd closing motion means indicated by the column of The means for solving a technical problem, and said 5th valve is equivalent to the 1st closing motion means indicated by the column of The means for solving a technical problem. In addition, although a hand valve and the 5th valve 39 are indicated for the 3rd and 4th valves 35 and 37 as a solenoid valve in drawing 2, especially the closing motion means of these valves is not limited. It is because controlling electrically using a solenoid valve is desirable when automating control of a valve, and opening and closing artificially using a hand valve is desirable to correspond to various aspects of affairs while holding down cost.

[0020] Moreover, the oil discharge path 40 is established in the lower limit of an oil tank 31, it is opened and closed by the 6th valve 41, and the oil held in the oil tank 31 can be discharged outside. A relief valve 42 is further formed in the upper limit of this oil tank 31, and the level sensor 43 is arranged on the interior of an oil tank 31.

[0021] The filtration means 50 is attached in the edge in the oil tank 31 of said discharge-side path 36, and oil is separated into it from the refrigerant which passes this filtration kind means 50. This separated refrigerant is held in said oil tank 31. Said filtration means 50 is constituted by the covering device 53 which fixes the cylinder-like case 51 inserted in the edge by the side of the oil tank of said discharge-side path 36, the filter section 52 attached in this case 51, and the case 51 and said discharge-side path 36 of the shape of said cylinder.

[0022] it is equipped with the A/C cycle washing station 140 explained above between the inlet sides of a compressor 10 the back-wash side of the evaporator 15 of the A/C cycle 100, and the refrigerant old type in an A/C cycle (R-12) and the oil corresponding to this refrigerant are collected according to the process shown in drawing 3.

[0023] In the refrigerant recovery process first shown at step 200 the 1st valve 150 Close, Make close open and the 3rd and 4th valves, and the 5th valve 39 is made open for the 2nd valve 160. An air conditioning compressor 10, a capacitor 12, the receiver tank 13, an expansion valve 14, an evaporator 15, the bypass path 38, the heat exchange unit 21, the compressor 20 for refrigerant suction, and the recovery root that results in the heat exchange unit 21 and the refrigerant tank 22 again are formed. The refrigerant in the A/C cycle 100 is attracted by operation of said capacitor 20 for refrigerant suction, and it is liquefied in the heat exchange unit 21, and it holds in the refrigerant tank 22.

[0024] Next, the vacuum suction process shown in step 210 is performed. In this vacuum suction process close and the 3rd and 4th valves 35 and 37 for the 1st and 2nd valve 150,160 Open, While discharging the moisture which it considers as close [5th], and the pump 130 for vacuum suction is worked, and piles up the vacuum suction in the A/C cycle 100 and an oil tank 31 in the interior of a deed It enables it to charge easily the refrigerant which is the 1st step of the process which makes negative pressure the inside of the A/C cycle 100 and an oil tank 31, and comes to rank second, and a washing process (step 220). before [however,] performing this charge -- the recovery refrigerant in the refrigerant tank 22 -- a predetermined value (more than inside level or filled-liquid) -- the need of checking a certain thing -- **.

[0025] After said vacuum suction process, if the 1st valve 150 is opened, since the inside of the A/C cycle 100 serves as negative pressure, the refrigerant in a refrigerant tank will be charged one in the A/C cycle 100. The 2nd valve 160 is wide opened in this phase, the capacitor 20 for refrigerant suction is worked, the inside of the A/C cycle 100 is circulated for the refrigerant collected in the refrigerant tank 22, and each part is washed. The oil recovery process shown in this and coincidence at step 230 is performed. In this oil recovery process, when the refrigerant which circulates through the inside of said A/C cycle passes said oil tank 31, with said filtration means 50, a refrigerant and oil are separated and oil is held in an oil tank 31.

[0026] Refrigerants are collected until it closes said 1st valve 150, and it works the compressor 20 for refrigerant suction continuously and a low voltage cut switch (not shown) operates, after carrying out predetermined time (about 30 minutes) continuation of this washing process and the oil recovery process, the 3rd valve 35 and 4th valve 37 are closed further, the 5th valve 39 is opened, recovery operation is performed again, and residual gas is collected. By this, washing of a series of A/C cycles and recovery of a refrigerant and oil are completed.

[0027] Furthermore, after completion of these processes (for example, an expansion valve) and a receiver tank are exchanged for the thing corresponding to a new refrigerant (for example, HFC-134a), after this parts replacement, carrying out vacuum suction first, the amount impregnation of conventions of the oil corresponding to a new refrigerant is carried out, proper amount restoration of the still newer refrigerant is carried out with a service can, and the A/C cycle corresponding to a new refrigerant is constituted.

[0028]

[Effect of the Invention] As explained above, while according to this invention refrigerants old type are collected and this refrigerant washes an A/C cycle Since an old refrigerant and oil are completely removed when filled up with the oil corresponding to a new refrigerant and this refrigerant by having collected the oil corresponding to an old refrigerant, the dependability of the A/C cycle corresponding to a new refrigerant and oil can be raised.

[Translation done.]